

RODRIGO ROSA SAMPAIO

**PROCEDIMENTOS TERAPÊUTICOS NA LITÍASE URINÁRIA:
DADOS REFERENTES A 11 ANOS**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal
de Santa Catarina, para a conclusão do Curso
de Graduação em Medicina.**

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2005**

RODRIGO ROSA SAMPAIO

**PROCEDIMENTOS TERAPÊUTICOS NA LITÍASE URINÁRIA:
DADOS REFERENTES A 11 ANOS**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal
de Santa Catarina, para a conclusão do Curso
de Graduação em Medicina.**

Coordenador do Curso de Medicina: Prof. Dr. Maurício José Lopes Pereira

Orientador: Prof. Dr. Rogério Paulo Moritz

Florianópolis

Universidade Federal de Santa Catarina

2005

Sampaio, Rodrigo Rosa.
Procedimentos Terapêuticos na Litíase Urinária: Dados Referentes a 11 anos / Rodrigo Rosa Sampaio. – Florianópolis, 2005.
43p.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Santa Catarina – Curso de Graduação em Medicina.

1. Procedimentos terapêuticos. 2. Litíase urinária I. Título

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Rogério Paulo Moritz, pelas preciosas sugestões, disponibilidade, interesse e entusiasmo durante toda a confecção do trabalho.

Ao corpo clínico e funcionários do Ultralitho Centro Médico pela atenção, simpatia, paciência e por ter possibilitado que este estudo fosse realizado.

Aos meus familiares, especialmente a minha mãe, Ivete Aparecida Rosa, pela constante motivação, carinho e auxílio, apesar da distância que nos separa, foi fundamental para enfrentar os momentos de dificuldades.

SUMÁRIO

RESUMO	v
SUMMARY	vi
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	12
3. MÉTODO.....	13
4. RESULTADOS.....	15
5. DISCUSSÃO	23
6. CONCLUSÕES.....	33
7. NORMAS ADOTADAS.....	34
8. BIBLIOGRAFIA	35
9. APÊNDICE 1	37

RESUMO

Nos últimos 20 anos houve uma mudança no tratamento da litíase urinária com a introdução de novas tecnologias. Na década de 70 e início dos anos 80 muitos dos pacientes necessitavam da cirurgia aberta para o tratamento dos cálculos urinários. Com o desenvolvimento da técnica endoscópica na década de 80 e da litotripsia extra-corpórea por ondas de choque (LEOC), a cirurgia aberta foi gradativamente sendo substituída por técnicas menos invasivas e com baixos efeitos colaterais. O objetivo principal deste estudo foi realizar uma comparação dos métodos terapêuticos utilizados no tratamento da litíase urinária em dois períodos subsequentes de tempo. Pretendeu-se também avaliar o aumento no emprego das técnicas menos invasivas no tratamento da litíase urinária em termos percentuais, em detrimento da cirurgia aberta. Foram avaliados prontuários de 4321 pacientes atendidos no Ultralitho Centro Médico no período de primeiro de janeiro de 1994 a 31 de dezembro de 1999 e de 3411 pacientes no período de primeiro de janeiro de 2000 a três de agosto de 2004. Para cada atendimento foi analisada a terapêutica adotada. Foi considerada medida conservadora os pacientes cujo atendimento da litíase ocorreu de forma clínica ou espontânea; e invasiva cujo atendimento for intervencionista. A frequência de medida não invasiva no período de 1994 a 1999 e 2000 a 2004 foi de 67,72% e 72,31% respectivamente, e o de invasiva foi de 32,28% e 27,69% respectivamente ($p < 0,05$). Foi constatado um aumento nas técnicas conservadoras no tratamento da litíase urinária em termos percentuais, paralelamente ao decréscimo da terapêutica intervencionista.

SUMMARY

There has been a change in the treatment of urinary lithiasis by introducing new technologies in the last 20 years. Many patients used to need the open surgery for the treatment of urinary tract calculi in the 70s and the early 80s. With the development of new endoscopic techniques in the 80s and the extra-corporeal shock wave lithotripsy (ESWL), the open stone surgery was gradually been replaced by techniques less invasive and with low side effects. The main goal of this study is to compare therapeutic methods used in the treatment of urinary lithiasis in two subsequent periods of time. Moreover it intends to evaluate the increase in the management of non-invasive techniques in the treatment of urinary lithiasis in percentage instead of the decrease open surgery.

At the Ultralitho Centro Médico, a hospital in Florianópolis, Brazil, 4321 patient's medical records were evaluated from January 1st 1994 to December 31st 1999 and 3411 patient's medical records from January 1st 2000 to August 3rd 2004. Each appointment has got the adopted therapeutics. Thus the spontaneous or clinical treatment was considered as a non-invasive measure and as invasive every time the appointment of patient was undergone on an interventionist therapeutics.

The frequency of a non-invasive treatment was 67.72% and of an invasive one was 32.28% from 1994 to 1999 and 72.31% and 27.69% respectively from 2000 to 2004 ($p < 0,05$). Finally this work shows an increase in non-invasive techniques in the treatment of urinary lithiasis in percentage paralleling to the decrease in interventionist therapeutics.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos 20 anos houve uma mudança no tratamento da litíase urinária com a introdução de novas tecnologias^{1, 2}. Em meados dos anos 70 e início dos anos 80, muitos dos pacientes necessitavam da cirurgia aberta para a retirada dos cálculos¹. Já na década de 80, com os avanços da técnica endoscópica, a cirurgia aberta começou a perder cada vez mais o seu papel no tratamento da doença calculosa. Com o surgimento da fibra óptica, a ureteroscopia ganhou preferência por ser uma técnica menos invasiva e com baixos índices de efeitos colaterais^{3,4}. Os avanços tecnológicos na área da urologia não pararam por aí, a litotripsia ultra-sônica e a litotripsia extra-corpórea por ondas de choque (LEOC) contribuíram ainda mais para o aumento do emprego das técnicas minimamente invasivas⁵.

Atualmente poucos são os casos em que a cirurgia aberta é empregada, cerca de 1 a 4,1%^{1,6}. As indicações para a utilização dessa técnica geram muita polêmica na literatura, havendo algumas divergências entre os autores. De um modo geral, a cirurgia aberta para remoção dos cálculos é utilizada quando existe alguma complicação ou quando for refratária a outras modalidades de tratamentos sempre considerando o tipo de litíase, a sua composição, a distribuição, a função renal ou se existe alguma associação com infecção do trato urinário¹. Pacientes que apresentam alguma anormalidade renal como estenose infundibular ou divertículo calicial, cálculos em grande quantidade com inviabilidade com o tratamento com outras técnicas, litíase de grande diâmetro são tratados com cirurgia. Esses são denominados de cálculos complexos^{1,4}. A grande vantagem desse tipo de tratamento seria a remoção completa dos cálculos; sem a permanência de resíduos. Entretanto, existe a desvantagem da perda da função renal que pode ocorrer em cerca de 30 a 50% dos pacientes¹. Uma outra indicação da cirurgia seria quando ocorre falha do tratamento conservador, da LEOC ou da técnica endoscópica. Os tipos de cirurgia que podem ser utilizadas incluem a laparotomia, a pielolitotomia combinado com a pieloplastia em pacientes com intensa dilatação do sistema pielocaliceal, nos casos em que atravessam as veias da junção uretero-pélvica ou na existência da redução da função renal ipsolateral. A nefrectomia total ou parcial é utilizada em pacientes com redução da função ou nos casos de atrofia polar do rim. A nefrolitotomia e a ablação diverticular são indicados nos casos de cálculos de grande tamanho e no divertículo caliceal.

A simples remoção dos cálculos e a ablação diverticular é usada para a retirada de cálculos localizados em divertículos que comunicam a porção central do rim ao sistema coletor. Quando os cálculos estão localizados na pélvis renal, pode-se utilizar a pielolitomia ou a remoção da litíase pela via percutânea. A ureterolitomia é utilizada nos casos em que existe falha da técnica endoscópica. A nefrectomia laparoscópica é utilizada nos pacientes com pielonefrite xantogranulomatosa ou hidronefrose com destruição do rim. Já a remoção laparoscópica do cálculo pode ser empregada nos pacientes em que a anatomia cirúrgica permite a utilização dessa técnica⁴. Também constitui indicação para exploração cirúrgica dos cálculos, os pacientes que apresentam obstrução, dor, infecção, cálculos metabolicamente ativos em constante crescimento ou hematúria significativa e persistente associada a litíase⁶.

O procedimento cirúrgico pode afetar e causar danos a outras vísceras intra-abdominais; provocar infecções, fístulas, hérnia incisional, dor, desconforto e requer o reparo da incisão cirúrgica na víscera manuseada⁶.

A técnica endoscópica apareceu com uma alternativa a LEOC. Entretanto, muitas vezes seu emprego exerce um efeito complementar após a fragmentação dos cálculos para a retirada de fragmentos⁷. O diâmetro do ureteroscópio rígido tem reduzido consideravelmente desde a sua fabricação no início dos anos 80; o que facilitou o seu manuseio. Após alguns anos, houve o surgimento do modelo semi-rígido e flexível. Os diâmetros mais utilizados na rotina urológica variam de 4,0 a 9,8 F. O primeiro modelo flexível apresentava um diâmetro de 13 F, atualmente já existe o tamanho de 7,5 F. Em muitos centros, utiliza-se a anestesia geral ou regional para a realização do procedimento. Entretanto, já foram relatados casos de ureterosopia sob anestesia local em mulheres⁸.

A ureterosopia nada mais é que uma extensão da cistoscopia; que envolve indicações similares. Entretanto o primeiro visa à exploração do trato urinário superior; e o segundo, da porção inferior. Os procedimentos endoscópicos podem ser utilizados com objetivo diagnóstico ou terapêutico. Quando terapêutico pode ser empregado para o tratamento de patologias como ressecção tumoral; e para remoção de cálculos impactados nos terços inferior, médio e superior do ureter e de fragmentos residuais após tratamento com LEOC. A facilidade na utilização dessa técnica não resume somente na simples remoção do cálculo; mas também na possibilidade do emprego da litotripsia intra-ureteral ultra-sônica, balística, eletrohidráulica ou laser. Essa associação permite localizar e remover o cálculo em qualquer porção do ureter e pélvis renal; principalmente após a introdução de pinças e outros

dispositivos ao ureteroscópio^{6,7}. Entretanto o sucesso da ureteroscopia depende do tamanho do cálculo, da sua localização, do instrumental utilizado e da experiência do ureteroscopista. Frequentemente, apenas uma ureteroscopia basta para a remoção do cálculo. Em raras ocasiões, é necessário mais de uma intervenção e utilização de técnicas como a nefrolitotomia percutânea e a litotomia aberta para a completa remoção da litíase. É recomendado antibioticoterapia profilática nesse procedimento⁶.

O ureteroscópio rígido tornou-se extremamente eficaz após a introdução de lentes e um sistema de iluminação com propriedades anti-refletores. O aparelho media cerca de 23 cm. Posteriormente, surgiu o ureterospiescópico com cerca de 39 cm de comprimento. Ultimamente, diferentes modelos têm surgido⁶. É eficiente para remoção de cálculos de ureter distal e considerado como procedimento de primeira escolha⁹.

O ureteroscópio flexível se tornou um importante instrumento para o diagnóstico e tratamento de inúmeras lesões presentes no trato urinário superior. A técnica estende além das indicações do ureteroscópio rígido, sendo muito eficiente na visualização e remoção de cálculos do ureter nos terços médio e superior, e renal. Sua pequena espessura permite a passagem com facilidade pelo ureter e pelo sistema coletor intra-renal com auxílio da fluoroscopia⁶. Seu pequeno calibre (7,5 a 9 F) também evita a ocorrência de colapso de órgãos, permitindo a deflexão ativa e canais de irrigação. Além disso, sua pequena espessura reduziu a morbidade do procedimento e a necessidade de dilatação ureteral. Atualmente, apresentam um tamanho médio de 60 a 80 cm alcançando grandes segmentos do trato urinário superior. Os instrumentos auxiliares incluem: fórceps para a realização de biópsia, cestas para a coleta de cálculos, sondas e fibras de laser. Esse procedimento apresenta uma boa eficácia no tratamento de cálculos sintomáticos do trato urinário superior; entretanto trata-se de um instrumento caro e muito delicado reservando-o para os casos de insucesso com tratamento por outros métodos⁶.

As principais complicações relacionadas a ureteroscopia incluem perfuração em 8% dos casos e reimplantação ureteral é necessário em cerca de 3%⁸. Também pode formar falso trajeto, avulsão, extravasamento, infecção^{6,7} e urosepsis^{3,7}. Com o surgimento de ureteroscópios de menor calibre, a incidência de complicações tem diminuído consideravelmente⁷. Além disso, propiciou a utilização da ureteroscopia em crianças; promovendo um tratamento adequado dos cálculos presente no trato urinário superior. A

ureteroscopia não é contra-indicada na gravidez, sendo utilizada em associação com outros procedimentos⁸.

A remoção de cálculos pela via percutânea também é uma alternativa aos pacientes com litíase urinária. A primeira nefrostomia percutânea foi realizada em 1976 por Fernström e Johansson nos Estados Unidos⁶. Após esse período, a técnica foi se aperfeiçoando, constituindo em um método seguro, de grande eficácia para o tratamento de vários tipos de cálculos renais e ureterais. Por ser um método invasivo, é importante o conhecimento das situações específicas que justifique o seu uso. As indicações para a remoção dos cálculos pela via percutânea são: obstrução ureteral, obstrução da junção uretero-pélvica, obstrução infundibular, litíase de grande volume na pélvis renal, cálculos grandes e duros (cálculos maiores que 3 cm, com dificuldade de fragmentação com a LEOC), cálculos grandes em associação com LEOC, pacientes muito grandes ou muito pequenos (impossibilidade na utilização de LEOC), pacientes portadores de escoliose, quando ocorrer falha da ureteroscopia no tratamento dos cálculos ureterais, na retenção significativa de fragmentos, nos casos de hemorragia pós LEOC e caso ocorra hipotensão na LEOC, nos pacientes portadores de cálculos de cistina, marcapasso cardíaco, aneurisma da artéria renal calcificada e em pacientes que solicitam a retirada do cálculo por via percutânea. A eficácia do procedimento é de 85 a 90%. Essa técnica é muito utilizada quando o processo de fragmentação realizado pela LEOC determina a formação de resíduos cuja eliminação ocasionaria certo desconforto ao paciente. As principais complicações dessa técnica são divididas em 3 grupos: complicações relacionadas do acesso ao cálculo, relacionadas à dilatação do trato urinário e as relacionadas à remoção da litíase. As complicações do acesso ao cálculo incluem traumatismos de vísceras tais como: baço, pleura com 15% de pneumotórax, cólon em função da proximidade do rim e do rim. Também é muito comum pacientes apresentarem febre após a remoção dos cálculos em função de sepsis. Dessa forma, pacientes que possuem cálculos infectados devem receber antibioticoterapia profilática com cefalosporina. A complicação da dilatação das vias urinárias inclui a perfuração do sistema coletor em razão da dificuldade em realizar essa dilatação. Já as complicações da remoção dos cálculos compreendem hemorragia, extravasamento da urina, extravasamento da urina para o intravascular ou para o retroperitônio e a retenção de resíduos. A utilização do tubo de nefrostomia tem a finalidade justamente de evitar essa retenção. Ao longo prazo, pacientes podem apresentar obstrução da junção pielo-ureteral⁶. Esse procedimento é contra-indicado em pacientes portadores de coagulopatias³.

A LEOC, construída por engenheiros da aeronáutica após observações do efeito à distância das ondas de choque, constitui numa técnica cada vez mais empregada pelos urologistas. Isso é explicado pelo seu alto grau de eficácia com cerca de 80% de fragmentação, baixa morbidade e por ser minimamente invasiva². Com o surgimento da LEOC reduziu a necessidade de nefrolitotomia e de cirurgia aberta para cerca 1 a 4,1%^{1,6}. O litotripsor é composto por vários componentes: o equipamento gerador de energia, o acessório destinado a direcionar a energia produzida, o elemento responsável em transmitir o choque e o aparelho destinado a fornecer a imagem do cálculo¹⁰. A LEOC consiste no princípio de ondas de choque, geradas em um líquido que é localizado através desse meio e no corpo humano exercendo impacto e fragmentação dos cálculos nas vias urinárias. As ondas de choque são geradas por uma unidade de faíscas subaquáticas; na qual através de um capacitor existe um armazenamento da energia elétrica que é liberada em cerca de 1 microssegundo. Ou ainda através da descarga simultânea de vários piezoeletrodos ativados através de uma descarga elétrica. Essa energia elétrica por sua vez se propaga de forma concêntrica através do líquido circundante. O trajeto segue de sua origem até sua colisão com uma superfície sólida. Para que ocorra a transferência das ondas de choque diretamente para o cálculo urinário, utiliza-se um dispositivo semi-elipsóide rotacionalmente específico. Suas paredes são colocadas em torno do primeiro foco geométrico, podendo dessa forma desviar as ondas de choque em determinada direção. O eletrodo no interior do semi-elipsóide e o paciente são posicionados de tal forma que o segundo foco geométrico esteja no centro do cálculo. Assim, as paredes do semi-elipsóide refletem a energia máxima do eletrodo de faíscas intercaladas em direção ao centro do cálculo^{6,10}. O sistema de cristais do piezoeletrodo é responsável por focalizar e direcionar as ondas de choque diretamente para o centro do cálculo, sem a necessidade de utilizar o semi-elipsóide. Ocorre liberação de energia no momento da entrada da mesma no corpo do paciente, havendo raramente a necessidade de utilizar anestesia geral. Caso se utilize o piezoeletrodo, a entrada da energia ocorre de forma difusa pelo corpo do paciente; não havendo a necessidade de se utilizar anestesia. Cerca de 75 a 80% dos pacientes com litíase renal pode ser tratado com LEOC; e praticamente todos podem ser beneficiados da associação de LEOC e litotripsia ultra-hidráulica percutânea⁵. Os litotripsores podem gerar as ondas de choque por via eletrohidráulica, piezoelétrica, eletromagnética, microexplosiva ou laser^{6,10}. O litotripsor eletromagnético dispõe de uma membrana metálica em contato com uma espiral. A primeira repele a carga de alta voltagem produzindo o choque que por intermédio da água e

com auxílio de uma membrana acústica orienta e focaliza o mesmo para o centro do cálculo. O litotripsor microexplosivo consiste na explosão de um ácido no primeiro foco do semi-elipsóide, que transmite para o segundo foco. Entretanto, esse tipo de litotripsor não é muito utilizado em função do risco de explosão¹⁰. O litotripsor *a laser* constituiu um grande avanço no tratamento da litíase urinária associado a técnicas endoscópicas; mostrando ter grande eficácia em vários tipos de cálculos. As ondas de 2060 nm são absorvidas pela água, evitando a ocorrência de danos térmicos em outros tecidos. A emissão do laser provoca vaporização dos tecidos e seu efeito térmico se estende a menos de 0,5 mm das estruturas adjacentes. Não foi relatada ocorrência de injúria aos tecidos moles em função da constante irrigação salina realizada pelo equipamento. A desintegração dos cálculos se processa pela absorção da energia térmica do laser¹¹. Os diferentes tipos de litotripsores variam na pressão e na taxa de destruição e de fragmentação dos cálculos que irão refletir na porcentagem de eliminação da litíase, na necessidade de outras sessões de LEOC e na associação de outros procedimentos. A necessidade de medidas auxiliares depende da experiência do urologista, da presença de infecção do trato urinário, da adequada terapia antibiótica, da composição do cálculo (estruvita), da utilização de cateter pigdail antes da LEOC, do fator emocional do paciente e da medida de suporte clínico¹⁰.

A LEOC é contra-indicada em crianças, grávidas, pacientes com infecção do trato urinário, pacientes com obstrução distal por cálculo, pacientes portadores de marcapasso cardíaco, calcificação da artéria renal, com níveis de creatinina plasmática igual ou superior a 3 mg/dl, diátese hemorrágica e que apresentem deformidades ortopédicas severas. A eficácia da LEOC varia de acordo com o tipo de cálculo, o tamanho e a sua localização^{6,8}. Estudos de Newman e colaboradores mostraram uma taxa de eliminação dos cálculos de cerca de 85% em pacientes portadores de cálculos de ácido úrico, 80% nos cálculos de oxalato de cálcio, 68% nos de estruvita, 74% nos cálculos monohidratados. Os cálculos de fosfato de cálcio di-hidratado não se mostraram eficaz com a LEOC. Com relação ao tamanho, existem inúmeras divergências na literatura tanto na indicação quanto na eficácia da LEOC. Cálculos com tamanho igual ou inferior a 1cm se mostraram eficazes. Entretanto, cálculos com tamanho igual ou superior a 3 cm podem necessitar de associações de procedimentos, mais de uma intervenção ou de sistema de irrigação pós LEOC. Quanto à localização, os cálculos presentes no rim, ureter superior, ureter médio e bexiga apresentam grande eficácia em termos de fragmentação e eliminação com esse procedimento^{6,7}. Já os cálculos presentes no ureter

inferior não apresenta tal eficácia^{6,7,12}. Os cálculos grandes de ureter distal podem ser tratados com grande eficácia pela associação da litotripsia pneumática com ureterosopia¹³. Reservando a ureterolitomia nos casos em que ocorreram falhas das outras modalidades de tratamento. A LEOC também pode ser utilizada para o tratamento de cálculos caliciais pequenos assintomáticos promovendo maior proteção aos pacientes de futuros procedimentos mais invasivos. Entretanto, não aumenta a taxa de eliminação de cálculos, a qualidade de vida, a função renal, e nem reduz os sintomas e o índice de admissões hospitalares¹⁴. A principal desvantagem da LEOC seria o risco que expõe o paciente aos fragmentos e resíduos de cálculos; o que muitas vezes ocasiona obstruções, cólicas reno-ureterais por micro-cálculos, associações de procedimentos e futura sessões de LEOC². Além disso, o paciente é exposto à radiação quando se realiza a fluoroscopia ou a radiografia simples. Entretanto, a exposição não é excessiva se comparado com a tomografia computadorizada de abdômen, arteriografia coronariana e enemas de bário⁶.

As principais complicações da LEOC incluem dilatação do rim e do segmento subcapsular perinéfrico, além de coleções intra-renais, redução do fluxo sanguíneo renal, hematúria decorrente do dano no parênquima renal e dos resíduos que traumatizam o urotélio. A hematúria geralmente cessa 24 horas após a sessão⁶. Além disso, o paciente pode apresentar sepsis e resíduos da fragmentação dos cálculos podem obstruir o ureter^{6,8}. Raramente podem apresentar hematoma e falência renal temporária em função do edema renal provocado pela LEOC. Muitos trabalhos já demonstraram a ocorrência de hipertensão pós LEOC. Outras complicações como pancreatite não-clínica como simples elevação da amilase, pancreatite clínica, hipertermia, pnemonite, embolia pulmonar, hemoptise em crianças com mielodisplasia, acidente vascular-cerebral, paralisia braquial e do nervo torácico longo e abscesso retroperineal⁶. A desimpactação e desobstrução de cálculos de ureter inferior com LEOC pode causar a formação de edema na parede do ureter; além da disseminação dos cálculos determinando muitas vezes o re-tratamento¹². A taxa de sucesso do tratamento de cálculos de ureter inferior com LEOC é estimado em 50%. Em 60% dos pacientes com cálculos maiores que 1 cm em ureter inferior houve falha da LEOC; necessitando a realização da ureterosopia. De acordo com o Guia Clínico de cálculos ureterais da Associação Americana de Urologia são aceitos tanto a LEOC como a ureterosopia para cálculos maior ou, menor ou igual a 1cm¹³. Alguns critérios são adotados para demonstrar o sucesso do tratamento com a LEOC tais como: resíduo de fragmento menor ou igual a 4 mm, cálculo de

fosfato ou oxalato de cálcio, anatomia íntegra do trato urinário superior, paciente não se apresenta com infecção do trato urinário, não apresentar sintomas pós LEOC e não necessitar de terapia adjuvante¹. A LEOC continua sendo o método de escolha para o tratamento dos cálculos presentes no trato urinário superior; por ser minimamente invasivo, causar baixa morbidade e ser de fácil manuseio¹⁵.

A litotripsia ultra-sônica consiste na utilização de um cristal piezocerâmico responsável pela produção de uma vibração sonora de alta frequência (2300 a 2700 Hz). Através de uma antena acústica ocorre a transmissão da energia de forma longitudinal para um bastão de aço oco e rígido. A energia é concentrada na extremidade do bastão. O cálculo é destruído quando a ponta da sonda entra em contato com o mesmo; determinando choques de milhares de vezes por segundo até a sua desintegração. A presença de um líquido circundando a sonda ultra-sônica permite que pedaços de cálculos sejam removidos à medida que ocorre a fragmentação. O acesso é feito através de uma incisão puntiforme na pele de modo que uma sonda fina e longa alcança o parênquima renal e o sistema coletor. O sistema é introduzido através de uma agulha oca, na qual se coloca um fio guia. Posteriormente, introduz uma sonda oca de calibre crescente com função dilatadora ou um balão dilatador. Com o auxílio de um ureteroscópio rígido procede-se a visualização do cálculo. Em seguida, a sonda ultra-sônica é introduzida promovendo a fragmentação do cálculo. Os resíduos e os coágulos sanguíneos formados são aspirados. Essa técnica permite a remoção de cálculos sem a necessidade da utilização da via aberta⁵.

Apesar dessas técnicas inovadoras minimamente invasivas, atualmente a tendência é utilizar cada vez mais o tratamento conservador no tratamento da litíase. Cálculos menores de 5 mm de diâmetro são eliminados espontaneamente pela via urinária. Quando presente em ureter proximal são eliminados em cerca de 29 a 98% dos pacientes, entretanto cálculos com diâmetro entre 5 a 10 mm são eliminados espontaneamente somente em 10 a 53% dos pacientes. Quando presente em ureter distal, cálculos menores que 5 mm são eliminados espontaneamente em cerca de 71 a 98% dos casos. Diferentemente acontece com os cálculos entre 5 a 10 mm de diâmetro que são eliminados espontaneamente somente em 25 a 53% dos pacientes. Essa tendência é explicada em função do surgimento de analgésicos potentes que contribuem para o alívio da dor na fase aguda e de sua recorrência⁸. A associação nifedipina e AINES promoveu uma eliminação mais rápida do cálculo e uma redução do consumo de analgésicos⁷. A maioria dos cálculos ureterais são sintomáticos, entretanto grande parte deles

(3 para 1) podem ser tratados com medidas conservadoras². Cálculos com diâmetro inferior a 5 mm são eliminados 95% dos casos em 40 dias após o início da cólica. Já os cálculos com diâmetro superior a 5 mm, a taxa e o tempo de eliminação espontânea dependem do tamanho do cálculo. Cálculos de diâmetro entre 5 a 10 mm são eliminados sem intervenção em 25 a 53% dos casos. As principais complicações do tratamento conservador incluem o risco de agranulocitose (incidência anual de cerca de 1,1 a 6 por milhão de habitantes), com mortalidade de 9%; hemorragia digestiva alta e insuficiência renal aguda relacionada ao uso de AINES⁷. O tempo de eliminação dos cálculos ureterais em média, segundo um estudo realizado no Ultralitho Centro Médico em Florianópolis – Santa Catarina foi de 11,8 dias, com desvio padrão de 12,9, e variação de 1 a 49 dias. Os cálculos com tamanho igual ou menor que 5 milímetros tiveram maior taxa de eliminação espontânea do que os cálculos maiores que 5 milímetros, sendo esta associação considerado estatisticamente significativa ($p = 0,0101$). As variáveis sexo do paciente, lado, radiopacidade e localizações dos cálculos não tiveram significância estatística com o tipo de tratamento utilizado. Quando estas mesmas variáveis foram comparadas com a taxa de eliminação espontânea foram consideradas não estatisticamente significativo. O intervalo de tempo utilizado para a realização do tratamento intervencionista nos cálculos ureterais foi de 11 dias, com desvio padrão de 20,7 dias e variação de 0 a 110 dias¹⁶.

A mesma tendência vem ocorrendo com os cálculos de bexiga que constituem cerca de 4% de toda litíase urinária, com maior frequência em crianças^{3,6}. Com o advento de novas técnicas, o tratamento conservador e minimamente invasivo vem predominando comparado com a cirurgia aberta. Está ocorrendo um decréscimo da cistolitotomia, paralelamente a um aumento da técnica endoscópica (cistoscopia), da litotripsia e da desintegração intra-corpórea. A cistolitotripsia apresenta uma boa eficácia nos cálculos de 2 a 2,5 cm de diâmetro. As principais complicações desse procedimento, embora sejam raras, incluem a hematúria e a perfuração da bexiga. Além disso, a cistolitotripsia percutânea apresenta uma boa eficácia quando existe associação de cálculos de uretra e presença de cateter supra-púbico³. Além disso, as lesões obstrutivas e as infecções tendem a aumentar a formação e o tamanho dos cálculos vesicais; dessa forma o tratamento dessas afecções reduz sua recorrência. Portanto, sempre que possível é importante aliviar a obstrução, evitar a estase vesical e promover a eliminação dos corpos estranhos. Tem-se obtido resultados satisfatórios com soluções G ou M

de Suby, e de renacidina para a dissolução dos cálculos de estruvita ou fosfato. Os cálculos de ácido úrico podem ser dissolvidos por meio de lavados utilizando soluções alcalinas⁶.

Também é muito comum a associação de procedimentos. Em cálculos ureterais com diâmetro superior a 15 mm, pode-se recorrer à utilização de sondas e nefrostomias. Em caso de falha do procedimento, pode-se utilizar a LEOC. Também pode utilizar como método de primeira escolha a ureterosopia retrógrada ou percutânea. Se ainda ocorrer insucesso, deve-se recorrer a cirurgia aberta. Se houver obstrução ureteral total ou infecção, pode-se recorrer a sondagem ou nefrostomia. Se houver falha do procedimento, utiliza-se a LEOC. E se ainda assim não houver a resolução do problema; recorre-se a ureterosopia percutânea ou retrógrada e a cirurgia aberta. Já nos casos em que ocorre uma obstrução parcial do ureter ou calculose pós obstrução pode-se utilizar como primeira opção a LEOC e em casos de insucesso recorrer a ureterosopia retrógrada ou percutânea e a cirurgia aberta². A utilização de stents pós LEOC constituiu numa outra forma de associação de procedimentos muito eficaz no tratamento da litíase urinária. Pode-se utilizar também a nefrolitotomia percutânea associada a diferentes técnicas de fragmentação, ureterosopia pós LEOC, ureterosopia retrógrada utilizando-se de um *laser* litotripsor³. A ureterosopia flexível em associação a diferentes litotripsores propiciou uma maior efetividade e segurança no manuseio da litíase tanto do trato urinário inferior como do superior¹⁷. A combinação de nefrolitotomia percutânea e LEOC é indicado em pacientes com cálculos grandes e endurecidos; reduzindo a morbidade do primeiro procedimento em função da fragmentação dos cálculos¹. Em pacientes com insuficiência renal portadores de litíase urinária são muito comuns a associação de procedimentos incluindo as inúmeras sessões de hemodiálise³. A tendência moderna no manuseio dos cálculos ureterais inclui a associação da LEOC com a ureterosopia, uma vez que cerca de 15 a 50% dos cálculos presentes em ureter médio e inferior requerem re-tratamentos pós LEOC¹⁸. A eficácia da LEOC no tratamento dos cálculos presentes no cálice inferior é estimado em 25 a 85%; necessitando muitas vezes de medidas complementares. Isso explica a presença de sintomas nos pacientes pós-tratamento com LEOC, em função de cálculos residuais. Alguns trabalhos mostraram que existem alterações na anatomia do cálice inferior que dificulta o processo de drenagem após a realização da LEOC¹⁹.

Os cálculos urinários são divididos em radiopacos e radiotransparentes de acordo com a possibilidade de visualizá-los ou não em radiografias simples de abdômen. Cerca de 90% dos cálculos urinários são radiopacos⁶. Os cálculos radiotransparentes não são visualizados

nas radiografias simples de abdômen. Dessa forma, em pacientes com cólica reno-ureteral uma alternativa diagnóstica eficaz seria a associação radiografia simples de abdômen e ultra-sonografia. Quando utilizados de forma isolada representa um pobre valor diagnóstico na detecção de cálculos ureterais. A urografia exretora está indicada quando a radiografia simples e a ultra-sonografia forem inconclusivos de acordo com um estudo realizado por Gerber no período compreendido entre fevereiro e outubro de 2000²⁰.

No entanto, não existem estudos em nosso meio que avaliam se as orientações terapêuticas modificaram-se nos últimos anos.

2. OBJETIVOS

2.1 Principal

Fazer uma comparação dos métodos terapêuticos utilizados no tratamento da litíase urinária em dois períodos subsequentes de tempo.

2.2 Secundários

Avaliar se houve aumento no emprego das técnicas conservadoras no tratamento da litíase em termos percentuais, paralelamente ao decréscimo da terapêutica intervencionista;

Analisar se os resultados do presente estudo seguem a tendência que vem ocorrendo na literatura mundial;

Avaliar se houve aumento no emprego de técnicas minimamente invasivas em detrimento da cirurgia aberta.

3. MÉTODO

A pesquisa constou de um estudo descritivo retrospectivo que se baseia na análise de prontuários de pacientes portadores de litíase urinária atendidos no Ultralitho Centro Médico. A amostra incluiu pacientes atendidos no período de primeiro de janeiro de 1994 a três de agosto de 2004. A coleta dos dados ocorreu nos meses de agosto a dezembro de 2004 de acordo com um protocolo previamente estabelecido. A coleta da LEOC foi realizada através de prontuários, nos quais estão cadastrados todos os pacientes que fizeram esse procedimento. Os atendimentos dos pacientes foram divididos de acordo com a data da consulta em dois grupos. Foram incluídos no primeiro grupo pacientes atendidos no período de primeiro de janeiro de 1994 a trinta e um de dezembro de 1999. No segundo grupo, foram incluídos pacientes atendidos de primeiro de janeiro de 2000 a três de agosto de 2004. Pacientes que tiveram o seu atendimento nos dois períodos foram classificados tanto no primeiro grupo, quanto no segundo grupo. Cada paciente pode apresentar mais de um tipo de terapêutica diferente de acordo com as intervenções utilizadas. Também foi computada a quantidade de determinado procedimento de cada indivíduo no intervalo de tempo pré-definido.

Para cada atendimento, foi estabelecida a terapêutica adotada de acordo com um protocolo, anexado no apêndice 1. Os atendimentos dos pacientes que não tiveram nenhuma intervenção no qual o tratamento da litíase ocorreu de forma clínica ou espontânea foram incluídos no grupo de medida não invasiva. Já os atendimentos dos pacientes que sofreram algum tipo de intervenção tais como cistolitotripsia endoscópica, ureterolitotripsia por ureteroscopia, nefrolitotripsia percutânea, litotripsia extra-corpórea por ondas de choque (LEOC) ou qualquer tipo de cirurgia aberta foram incluídos no grupo de tratamento invasivo. O tratamento foi classificado como invasivo e não invasivo em um mesmo paciente, desde que este apresentasse cálculos em localizações distintas do trato urinário que ocasionasse um atendimento, cálculos bilaterais ou outros atendimentos tratados de maneiras diferentes.

Os cálculos foram classificados de acordo com sua localização no atendimento em rim, bexiga, ureter superior, ureter médio e ureter inferior. Não foi computado o número de cálculos de cada segmento urinário, mas sim se determinado paciente apresentasse litíase nessa localização no intervalo de tempo pré-estabelecido e ocasionasse um atendimento. O

mesmo cálculo poderia ser atribuído localizações distintas e mesmo computado como outra medida invasiva ou não invasiva, desde que o mesmo acarretasse um outro atendimento. Quando presente na bexiga ou ureter foi avaliado a existência de anomalias associadas. Foi adotado como anomalias associadas na bexiga, pacientes que apresentassem bexiga de esforço e/ou hipertrofia da parede vesical. Já com relação à calculose de ureter, foi atribuído como anomalias associadas; pacientes que apresentassem dilatação da parede ureteral na porção a montante à litíase com ou sem hidronefrose.

Além disso, a doença litiásica em cada atendimento foi classificada em radiopaca ou radiotransparente. Para essa distinção contou-se com o auxílio de exames complementares tais como radiografia simples de abdômen, ultra-sonografia de abdômen e do aparelho urinário, pielografia retrógrada, urografia excretora e tomografia computadorizada que se apresentavam anexadas nos prontuários dos pacientes. Ao mesmo paciente poderiam ser atribuídos as duas classificações desde de que apresentassem os dois tipos de cálculos.

Foi incluído no grupo de infecção, aqueles pacientes que apresentaram qualquer tipo de quadro infeccioso do trato urinário durante o período de tratamento, independente do mesmo ter sido causado pela presença da litíase. Os pacientes que não apresentaram quadro infeccioso do trato urinário no período estabelecido foram incluídos no grupo de não infecção.

Quanto à análise estatística, foi computado ao número de medidas não invasivas, a doença litiásica tratada clinicamente e os cálculos bilaterais cujo tratamento ocorreu de forma conservadora. As medidas invasivas constou de um somatório da cistolitotripsia endoscópica, ureterolitotripsia por ureterosopia, nefrolitotripsia percutânea, LEOC e de cirurgias abertas. Foi calculada a porcentagem entre os métodos invasivos e não-invasivos de cada período e, em seguida, verificados a significância estatística através do método do Qi-quadrado com auxílio do programa computacional Epi-Info 6.0. Para cada medida invasiva, foi calculada a porcentagem com relação aos procedimentos totais e com relação aos métodos invasivos e verificados a significância estatística entre os dois períodos. Foi calculada a porcentagem das localizações dos cálculos em cada segmento urinário de cada período, assim como a presença de anomalias associadas. Além disso, foram também calculadas a porcentagem de cálculos radiopacos e radiotransparentes; e de pacientes portadores ou não de infecção do trato urinário em cada período pré-estabelecido. Todos os dados coletados foram tabulados em planilha do programa Excel da Microsoft.

4. RESULTADOS

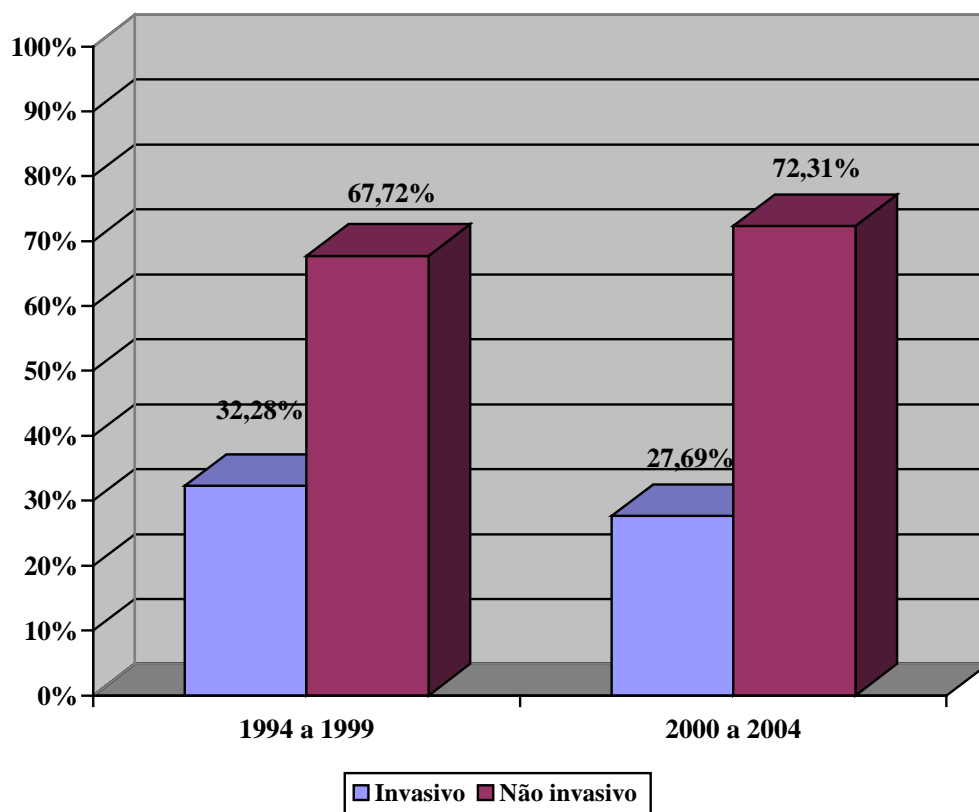
Foram analisados os prontuários de pacientes atendidos no período de primeiro de janeiro de 1994 a três de agosto de 2004.

No primeiro grupo, foram incluídos 4321 pacientes atendidos no período de primeiro de janeiro de 1994 a 31 de dezembro de 1999. Estes pacientes foram submetidos a 10390 atendimentos; sendo que desses atendimentos 7036 foram de procedimentos não invasivos e 3354 foram de procedimentos invasivos. No segundo grupo, foram incluídos 3411 pacientes atendidos no período de primeiro de janeiro de 2000 a três de agosto de 2004. Estes pacientes foram submetidos a 7989 atendimentos, sendo que 5777 constaram de procedimentos não invasivos e 2212 de procedimentos invasivos.

Dentre os procedimentos invasivos, entre o período de 1994 a 1999, foram realizados 36 cistolitotripsias endoscópica que correspondem a 0,35% dos procedimentos totais e 1,07% dos procedimentos invasivos; 240 ureterolitotripsias por ureterosopia que correspondem a 2,31% dos procedimentos totais e 7,16% dos procedimentos invasivos, 2 nefrolitotripsias percutâneas que correspondem a 0,02% dos procedimentos totais e 0,06% dos procedimentos invasivos e 3057 LEOC que correspondem a 29,42% dos procedimentos totais e 91,14% dos procedimentos invasivos e 19 cirurgias abertas sendo 2 nefrectomia parcial, 6 pielolitotomias, 10 nefrolitotomia anatrófica e 1 calicolitotomia que correspondem a 0,18% dos procedimentos totais e 0,57% dos procedimentos invasivos. Dentre os procedimentos invasivos realizados entre o período de 2000 a 2004, foram realizados 53 cistolitotripsias endoscópica que correspondem a 0,66% dos procedimentos totais e 2,40% dos procedimentos invasivos, 346 ureterolitotripsias por ureterosopia que correspondem a 4,33% dos procedimentos totais e 15,64% dos procedimentos invasivos, 19 nefrolitotripsias percutâneas que correspondem a 0,24% dos procedimentos totais e 0,86% dos procedimentos invasivos, 1783 LEOC que correspondem a 22,32% dos procedimentos totais e 80,60% dos procedimentos invasivos e 11 cirurgias abertas sendo 1 nefrectomia parcial, 3 pielolitotomia e 7 nefrolitotomia anatrófica que correspondem a 0,14% dos procedimentos totais e a 0,5% dos procedimentos invasivos.

No gráfico 1 são apresentados comparativamente a percentagem de procedimentos invasivos e não invasivos referentes aos períodos de 1994 a 1999 e 2000 a 2004 respectivamente.

GRÁFICO 1 – Percentuais de medidas invasivas e não invasivas por períodos de tempo.



As tabelas 1 e 2 mostram o tipo de terapêutica empregada para o tratamento da litíase urinária nos períodos de 1994 a 1999 e 2000 a 2004.

TABELA 1 – Modalidade de tratamento para os cálculos urinários.

	1994 a 1999		2000 a 2004	
Não invasivo	7036	67,72%	5777	72,31%
Invasivo	3354	32,28%	2212	27,69%
TOTAL	10390	100%	7989	100%

Fonte: Ultralitho Centro Médico – 01/01/1994 a 03/08/2004

TABELA 2 – Modalidade de tratamento invasivo.

	1994 a 1999			2000 a 2004		
	número	% total	% invasivo	número	% total	% invasivo
Cistolitotripsia endoscópica	36	0,35%	1,07%	53	0,66%	2,40%
Ureterolitotripsia por ureteroscopia	240	2,31%	7,16%	346	4,33%	15,64%
Nefrolitotripsia percutânea	2	0,02%	0,06%	19	0,24%	0,86%
LEOC	3057	29,42%	91,14%	1783	22,32%	80,60%
Cirurgia aberta	19	0,18%	0,57%	11	0,14%	0,50%
TOTAL	3354	32,28%	100%	2212	27,69%	100%

Fonte: Ultralitho Centro Médico – 01/01/1994 a 03/08/2004

A redução dos procedimentos invasivos, proporcionalmente ao aumento dos procedimentos não invasivos entre os períodos de 1994 a 1999 e 2000 a 2004, no manejo da litíase urinária foi considerado estatisticamente significativo ($p < 0,05$).

O aumento do emprego da cistolitotripsia endoscópica, nos dois períodos considerados, no manejo da litíase urinária foi considerado estatisticamente significativo ($p < 0,05$).

O aumento na utilização da ureterolitotripsia por ureteroscopia, nos dois períodos considerados, no tratamento da litíase urinária foi estatisticamente significativo ($p < 0,05$).

O aumento do emprego da nefrolitotripsia percutânea, nos dois períodos considerados, no manejo do tratamento da litíase foi considerado estatisticamente significativo ($p < 0,05$).

A redução na utilização da LEOC, nos dois períodos considerados, no tratamento da litíase urinária foi considerado estatisticamente significativo ($p < 0,05$).

A redução no emprego da cirurgia aberta, nos dois períodos considerados, não apresentou significância estatística ($p = 0,7314$).

No gráfico 2 e na tabela 3 são apresentados comparativamente as localizações dos cálculos urinários nos períodos de 1994 a 1999 e 2000 a 2004.

GRÁFICO 2 - Localizações dos cálculos urinários por período de tempo.

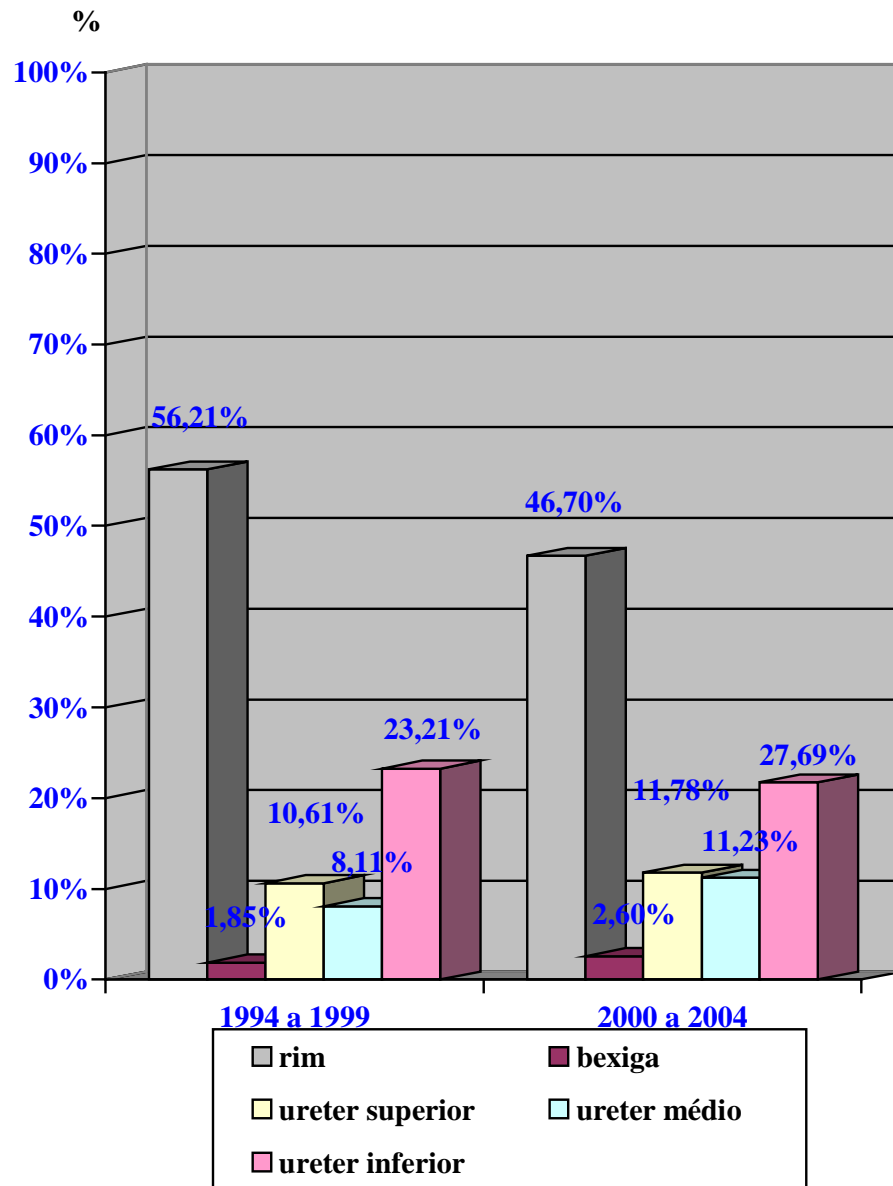


TABELA 3 – Localizações dos cálculos urinários e anomalias associadas.

	1994 a 1999		2000 a 2004	
Rim	5840	56,21%	3731	46,70%
Bexiga	192	1,85%	208	2,60%
Anomalia associada	67	34,89%	61	29,33%
Ureter superior	1103	10,61%	941	11,78%
Anomalia associada	430	38,98%	552	58,66%
Ureter médio	843	8,11%	897	11,23%
Anomalia associada	482	57,18%	506	56,41%
Ureter inferior	2412	23,21%	2212	27,69%
Anomalia associada	1206	50,00%	1160	52,44%
TOTAL	10390	100%	7989	100%

Fonte: Ultralitho Centro Médico – 01/01/1994 a 03/08/2004

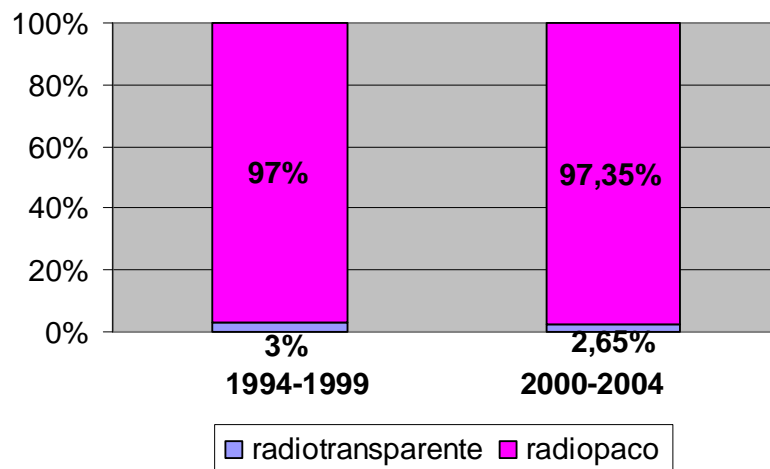
No período entre 1994 a 1999, 5840 dos atendimentos foram de cálculos renais (56,21% dos atendimentos), 192 dos atendimentos foram de cálculos de bexiga (1,85% dos atendimentos), sendo que 67 apresentaram anomalias associadas (34,89%) e 125 não apresentaram anomalias associadas (65,11%), 1103 dos atendimentos dos pacientes foram de cálculos de ureter superior (10,61%), sendo que 430 apresentaram anomalias associadas (38,98%) e 673 não apresentaram anomalias associadas (61,02%), 843 dos atendimentos apresentaram cálculos de ureter médio (8,11% dos atendimentos), sendo que 482 apresentaram anomalias associadas (57,18%) e 361 não apresentaram anomalias associadas (42,82%), 2412 dos atendimentos apresentaram cálculos de ureter inferior (23,21% dos atendimentos), sendo que 1206 apresentaram anomalias associadas (50%) e 1206 não apresentaram anomalias associadas (50%).

No período entre 2000 a 2004, 3731 dos atendimentos dos pacientes apresentaram cálculos renais (46,70% dos atendimentos), 208 apresentaram cálculos de bexiga (2,60% dos atendimentos), sendo que 61 apresentaram anomalias associadas (29,33%) e 147 não apresentaram anomalias associadas (70,67%), 941 apresentaram cálculos de ureter superior (11,78% dos atendimentos), sendo que 552 apresentaram anomalias associadas (58,66%) e 389 não apresentaram anomalias associadas (41,34%), 897 dos atendimentos apresentaram cálculos de ureter médio (11,23% dos atendimentos), sendo que 506 apresentaram anomalias associadas (56,41%) e 391 não apresentaram anomalias associadas (43,59%), 2212 apresentaram cálculos de ureter inferior (27,69% dos atendimentos), sendo que 1160

apresentaram anomalias associadas (52,44%) e 1052 não apresentaram anomalias associadas (47,56%).

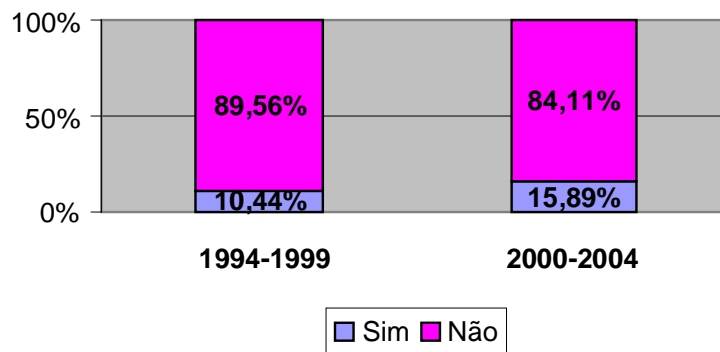
No gráfico 3 estão representados a porcentagem dos tipos de cálculos referentes aos períodos de 1994 a 1999 e 2000 a 2004 respectivamente.

Gráfico 3 - Tipo de cálculo conforme opacidade radiológica.



No gráfico 4 está representado a porcentagem dos pacientes que apresentaram infecção do trato urinário durante o tratamento da litíase referentes aos período de 1994 a 1999 e 2000 a 2004 respectivamente.

Gráfico 4 - Presença de infecção.



A tabela 4 mostra o número de cálculos bilaterais relativo aos períodos de 1994 a 1999 e 2000 a 2004.

TABELA 4 – Número de cálculos bilaterais.

Período	1994 a 1999	2000 a 2004
Percentual	12,52%	8,74%

Fonte: Ultralitho Centro Médico – (01/01/1994 a 03/08/2004)

5. DISCUSSÃO

Os cálculos urinários menores de 5 mm de diâmetro são eliminados espontaneamente pelas vias urinárias em 95% dos casos em 40 dias após o início da cólica⁸. Cálculos urinários com diâmetro entre 5 a 10 mm são eliminados espontaneamente em cerca de 25 a 53% dos casos⁷. Quando presente em ureter proximal são eliminados espontaneamente em cerca de 29 a 98% dos pacientes. Já os cálculos com 5 a 10 mm de diâmetro são eliminados espontaneamente em 10 a 53% dos casos. Os cálculos menores de 5 mm de diâmetro quando presentes no ureter distal são eliminados espontaneamente em 71 a 98% dos casos. Entretanto, ocorre de maneira diferente com os cálculos de 5 a 10 mm de diâmetro que são eliminados espontaneamente em apenas 25 a 53% dos pacientes⁸. A maioria dos cálculos ureterais (3 para 1) podem ser tratados de maneira conservadora². Além disso, segundo um estudo realizado no Ultralitho Centro Médico em Florianópolis – Santa Catarina, o tempo de eliminação dos cálculos foi de 11,8 dias, com desvio padrão de 12,9, e variação de 1 a 49 dias. Os cálculos com tamanho igual ou menor que 5 milímetros tiveram maior taxa de eliminação espontânea cerca de 71,4% do que os cálculos maiores que 5 milímetros cerca de 39,5%, sendo esta associação considerada estatisticamente significativa ($p = 0,0101$). As variáveis sexo do paciente, lado, radiopacidade e localizações dos cálculos não tiveram significância estatística com o tipo de tratamento utilizado. Quando estas mesmas variáveis foram comparadas com a taxa de eliminação espontânea foram consideradas não estatisticamente significativa. O intervalo de tempo utilizado para a realização do tratamento intervencionista nos cálculos ureterais foi de 11 dias, com desvio padrão de 20,7 dias e variação de 0 a 110 dias. A maioria das intervenções foram realizadas em um período de até 10 dias (74,2% dos pacientes submetidos a este tipo de tratamento). Isto acontece porque a maioria das intervenções precoces já foram definidas e indicadas no momento do primeiro atendimento, ou logo após. Além disso, existem trabalhos relatando taxas de complicações de 20% de pacientes com cálculos ureterais que permanecem sintomáticos após um período de quatro semanas. O intervalo de tempo para a passagem espontânea, do mesmo modo que a taxa de eliminação espontânea, é influenciado por diversos fatores, que devem ser avaliados no seguimento de pacientes com cálculo ureteral, visando uma determinação mais segura do período de tempo

adequado para se observar cada paciente de forma individual, a partir do qual outras formas de tratamentos deveriam ser consideradas, visando tanto poupar o paciente de dor prolongada e perda de tempo de trabalho, quanto evitar a perda de função renal. Dessa forma, a precocidade do tratamento intervencionista nesse estudo poderia ser influenciada por estes fatores. Moise e Resnick realizou um estudo com 378 pacientes, 228 tiveram os cálculos eliminados espontaneamente, com um período médio de tempo de 17 dias, com variação de 0 a 300 dias. Segundo Miller e colaboradores, os cálculos ureterais menores, mais distais e localizados em ureter direito necessitam de menor tempo para serem eliminados, atingindo resultados estatisticamente significativos. Além disso, os cálculos menores ou iguais a 5 milímetros apresentaram menor média de tempo de eliminação espontânea¹⁶. De acordo com estes resultados, é importante notar a grande frequência em que os cálculos urinários são eliminados de maneira espontânea sem a necessidade de intervenção.

Além disso, é consenso na literatura a intensa mudança que vem ocorrendo na terapêutica da litíase urinária, tais como a redução no emprego da cirurgia aberta, aumento das técnicas minimamente invasivas e das medidas conservadoras ao longo dos últimos 20 anos¹. Sem contar que alterações no manuseio clínico do paciente têm também contribuído para o aumento da medida não invasiva como o surgimento de analgésicos capazes de promover alívio da dor na fase aguda e de sua recorrência, sem alterar o peristaltismo do ureter⁷. A terapia medicamentosa também constitui na medida de tratamento adotado em pacientes portadores de cálculos de ácido úrico, reservando a intervenção apenas de forma secundária²¹. A hidratação é uma medida conservadora muito utilizada em pacientes com litíase urinária promovendo o aumento da diurese e conseqüentemente a expulsão do cálculo⁸. É importante citar que segundo dados da literatura, a maioria dos cálculos ureterais pode ser tratado de maneira conservadora⁷. A realidade era diferente há 20 anos, quando grande parte do tratamento da litíase urinária era feita por meio da cirurgia aberta⁴.

O manuseio da litíase urinária vai depender do tamanho e da localização dos cálculos. Dados da literatura mostram que cerca de 90% dos pacientes com cálculos urinários obtém remissão da doença calculosa com dieta e terapia medicamentosa, isto é, utilizando uma medida não invasiva. Esta tendência é explicada pelos inúmeros recursos disponíveis nos hospitais em atender esses pacientes, pelo surgimento de clínicas e centros especializados em litíase urinária próximas a áreas rurais, que antes não dispunham dessa modalidade de tratamento, realização de estudos prospectivos para a identificação de áreas com fatores de

risco e também através de realização de programas voltados ao público com o intuito de prevenção de litíase urinária, diagnóstico precoce e tratamento apropriado³. Segundo um estudo realizado em dezembro de 2001 e janeiro de 2002 por Lichtemberg, em Florianópolis, Santa Catarina a terapêutica mais utilizada foi a medida não invasiva, isto é, tratamento clínico ou conservador; seguido da LEOC; sendo que a prevalência de urolitíase encontrada foi de 7,71%²². Os resultados deste estudo estão de acordo com os dados obtidos no presente trabalho.

No presente estudo foi verificado no período entre 1994 a 1999 cerca de 32,28% de medida invasiva e 67,72% de medida não invasiva (não intervenção). Já no período entre 2000 a 2004 cerca de 27,69% tiveram o seu tratamento utilizando meios invasivos e 72,31% utilizando-se de procedimentos não invasivos. A redução na utilização de métodos invasivos e o aumento no emprego dos não invasivos em termos percentuais, nesse estudo foi considerado estatisticamente significativo ($p < 0,05$). Dessa forma, existe um sensível aumento dos procedimentos conservadores, ou seja, da conduta expectante e do manuseio clínico levando em consideração estes dois períodos subseqüentes. Estes resultados confirmam no presente trabalho, a tendência que vem ocorrendo a nível global de cada vez mais tratar a doença calculosa de forma não invasiva. Este processo ocorre de forma progressiva; uma vez que a cirurgia aberta era a técnica de escolha empregada na década de 70, com o surgimento da fibra óptica e da LEOC as técnicas minimamente invasivas e não invasivas começam ser prioritárias. Além disso, a terapêutica conservadora é considerada segura nos cálculos de 5 a 7 mm de diâmetro segundo um estudo com renografia radioisotópica. Esse exame avalia a função renal e indica o momento exato da realização de uma possível intervenção¹⁹. Segundo dados da literatura de 2002 cerca de 90% dos pacientes apresentam remissão de sua doença utilizando-se de medicamentos e dieta³. No presente estudo, os resultados se mostraram inferiores a esse valor nos períodos avaliados. Isto se deve pelo fato da clínica Ultralitho ser um serviço médico de referência para a realização de LEOC e de outros procedimentos invasivos. Muitos dos prontuários avaliados mostraram pacientes de cidades vizinhas encaminhados para a realização destes procedimentos.

Segundo dados referentes aos centros de Stuttgart, Mannheim e Heilbronn no ano de 1984 cerca de 64% dos tratamentos foram realizados com LEOC, 20% por nefrolitotomia percutânea, 11% por ureteroscopia e 9% por cirurgia aberta. Já no ano de 1990 cerca de 79% dos tratamentos foram realizados com LEOC, 5% por nefrolitotomia percutânea, 15% por

ureterosopia e 1% por cirurgia aberta. No ano de 1999 cerca de 78% dos tratamentos foram realizados com LEOC, 2% por nefrolitotomia percutânea, 20% por ureterosopia e apenas 0,1% por cirurgia aberta¹. Foi verificado nesse estudo, um aumento no emprego da LEOC em um período; e redução apenas de 1% no outro, uma redução progressiva no emprego da nefrolitotomia percutânea, um aumento progressivo no emprego da ureterosopia e uma sensível redução no tratamento por meio da cirurgia aberta.

Segundo resultados obtidos no presente trabalho, no período entre 1994 a 1999, 1,07% do tratamento invasivo foi realizado por cistolitotripsia endoscópica, 7,16% por ureterolitotripsia por ureterosopia, 0,06% por nefrolitotripsia percutânea, 91,14% por LEOC e 0,57% por cirurgia aberta. Já no período entre 2000 a 2004, 2,40% do tratamento invasivo foi realizado por cistolitotripsia endoscópica, 15,64% por ureterolitotripsia por ureterosopia, 0,86% por nefrolitotripsia percutânea, 80,60% por LEOC e 0,50% por cirurgia aberta. Houve um aumento no emprego da cistolitotripsia endoscópica, um aumento na utilização da ureterolitotripsia por ureterosopia, um aumento no emprego da nefrolitotripsia percutânea, uma redução no emprego da LEOC e uma redução no emprego da cirurgia aberta, considerando os dois períodos subseqüentes.

Ao se comparar os dois estudos, pode-se verificar uma certa aproximação dos valores obtidos para a LEOC. Os maiores valores obtidos no presente trabalho podem ser explicados pelo fato do Ultralitho ser um serviço médico de referência para a realização de LEOC. Foi observada uma redução no emprego da LEOC entre os dois períodos no presente estudo, tendo apresentado significância estatística ($p < 0,05$). Isto pode ser explicado pela conscientização por parte dos urologistas da deficiência da LEOC no processo de fragmentação em alguns tipos de cálculos e em determinadas localizações. A taxa de sucesso na fragmentação das LEOC pode reduzir em até 50% em cálculos grandes¹². O aumento na utilização da LEOC entre o ano de 1984 e 1990 na literatura consultada pode ser explicado pela intensa indicação dessa modalidade de tratamento em função de seu surgimento nesse período, paralelamente as inovações tecnológicas, baixa morbidade, poucos efeitos colaterais e por ser minimamente invasiva. Além disso, a LEOC constitui, como relatado no presente estudo, no método de escolha para o tratamento da maioria das litíases renais, sendo que 70 a 80% dos pacientes podem ser tratados somente com monoterapia. A LEOC constitui no método ideal para o tratamento dos cálculos solitários ou múltiplos com tamanho variado³, apresenta uma eficácia de 80% no processo de fragmentação dos cálculos renais. Não

apresenta tal eficácia no tratamento dos cálculos maiores de 15 mm de diâmetro presente em cálice inferior em razão do ângulo infundibulocalicial dificultar o processo de drenagem². Entretanto ainda constitui no método de escolha no tratamento da litíase presente em cálice inferior. O tamanho do cálculo constitui o fator preditivo mais importante para sua eliminação¹⁸. Os cálculos presentes em ureter superior e médio são tratados prioritariamente com LEOC. Esse procedimento também possui a vantagem de raramente necessitar de anestesia e possuir uma taxa de eliminação dos cálculos de 80%; sendo que apenas 8% dos pacientes necessitam de terapia adjuvante². A taxa de eliminação dos cálculos em ureter superior após a introdução da LEOC passou de 81 para 94% e em ureter médio de 60% para 85%¹⁵. Entretanto, apresenta baixa eficácia em cálculos de ureter distal maiores que 12 mm de diâmetro¹⁷. Essa técnica é muito utilizada no tratamento de litíase renal periférica e na presença de estreitamento do sistema coletor renal¹. A utilização de exames de imagem concomitante a LEOC como a ultra-sonografia permite a visualização dos cálculos principalmente quando presente em ureter superior e ureter médio.

O aumento no emprego da ureterolitotripsia por ureteroscopia no manuseio da doença calculosa também foi verificado em ambos estudos. Este aumento no presente trabalho foi considerado estatisticamente significativo ($p < 0,05$). Essa técnica gradativamente tem sido empregada no manuseio da litíase urinária desde a sua fabricação no início dos anos 80. A explicação mais plausível para esse processo seria o avanço tecnológico. A partir desse avanço começam a surgir ureteroscópios rígidos com lentes, sistemas de iluminação com propriedades anti-refletoras, instrumentos com diâmetros cada vez menores, ureteroscópios semi-rígidos e flexíveis com maior alcance no trato urinário superior⁶. A ureterorenoscopia flexível constitui no tratamento de escolha em pacientes sintomáticos com cálculos no trato urinário superior refratário a outras modalidades de tratamento²². A técnica endoscópica apresenta uma eficácia superior a 90% no tratamento de cálculos íleo-pélvicos e maior resolatividade nos lombares altos². A ureteroscopia também passou a ser utilizada em associações de procedimentos, principalmente pós LEOC para a retirada de resíduos de fragmentos e com a finalidade de evitar cólicas por micro-cálculos. Também com os avanços na litotripsia intracorpórea como o surgimento de *laser* litotripsores e do processo de irrigação com solução salina para a drenagem dos microcálculos aumentaram a segurança e a eficácia do procedimento. O *holmium laser*, um tipo de litotripsor endoscópico apresenta uma eficácia de 100% em ureter distal e de 98% em ureter proximal. Além disso, a ureteroscopia tem a

vantagem de promover a completa remoção do cálculo¹⁵, com uma taxa de apenas 5% de complicações a curto prazo e não apresentar seqüelas a longo prazo. Também é importante citar que segundo estudos, a litotripsia pneumática com ureterosopia constitui o tratamento mais apropriado para os cálculos grandes de ureter. Já que a taxa de eliminação dos cálculos maiores que 1 cm é pequena utilizando apenas a LEOC como monoterapia. O aumento da ureterosopia tornou-se mais evidente na década de 90 em função da aquisição de maior experiência pelos urologistas no manuseio do ureteroscópio¹². Embora haja um crescimento na utilização da ureterosopia, a taxa de emprego da LEOC continua superior ao primeiro de acordo com os dados coletados no presente trabalho. Este processo pode ser explicado pelo fato da LEOC ser um método menos invasivo com menores taxas de hospitalização e morbidade que a ureterosopia e não necessitar da utilização de anestesia para a realização do procedimento. Além disso, vários pacientes optam pela LEOC para o tratamento da litíase; mesmo com a capacidade limitada de fragmentação desse procedimento em determinadas ocasiões e as taxas de re-tratamento serem altas. Apesar das taxas de complicações da ureterosopia serem baixas, não se deve descartar o aumento do risco de urosepsis e de trauma ureteral. Uma grande vantagem da ureterosopia com a LEOC seria a maior taxa de eliminação de cálculos com apenas uma sessão. Segundo um estudo realizado por Rizvi e colaboradores com 3088 pacientes, a taxa de eliminação dos cálculos com ureterolitotripsia com apenas uma sessão foi de 79,1% em ureter superior, 92% em ureter médio e 96% em ureter inferior. Já com a LEOC foi de 46% em ureter superior e 80% em ureter inferior (a taxa do ureter médio não foi avaliado)³. Ainda existe muita dúvida na literatura, quanto o emprego da LEOC ou da ureterosopia no tratamento do paciente com litíase. A recomendação seria analisar o tipo de cálculo, o tamanho e a sua localização antes de proceder a terapêutica. Também é muito importante levar em consideração a opinião do paciente na escolha do tipo de tratamento. Segundo um levantamento realizado por Strohmaier e Schubert 66,4% dos pacientes optam pela LEOC na escolha do método terapêutico para litíase ureteral¹³. A LEOC é considerada o tratamento de primeira escolha em pacientes com doença sistêmica e em pacientes com doença calculosa recorrente¹².

Foi verificada uma redução na utilização da cirurgia aberta no tratamento do paciente com litíase urinária em ambos estudos. A redução desse procedimento, no presente trabalho, não apresentou significância estatística ($p = 0,7314$). Essa tendência vem ocorrendo gradativamente à medida que surgem novos métodos terapêuticos mais sofisticados como

litotripsores, instrumentais endoscópicos, litotripsores intracorpóreos como o *Homium laser*, surgimento de ureteroscópios de maior alcance, menor diâmetro, com pinças e cestas para a coleta de cálculos e maior flexibilidade. Além disso, os avanços obtidos na cirurgia endourológica promoveram uma redução no emprego da cirurgia aberta. No início, a taxa de falha da ureteroscopia era de 29% passando para 8% nove meses após; em função dos avanços tecnológicos e aquisição de uma maior experiência por parte dos urologistas. Também a pieloplastia laparoscópica se tornou uma alternativa válida a pieloplastia por cirurgia aberta. A tendência num futuro próximo seria a indicação de cirurgia aberta apenas nos casos de cálculos complexos no sistema coletor por nefrolitotomia anatrófica e de nefrectomia nos casos de pielonefrite xantogranulomatosa⁴. A única vantagem da cirurgia aberta é promover a retirada completa do cálculo com apenas uma intervenção. A cirurgia aberta também é utilizada a fim de evitar estase e infecção crônica em pacientes litíasicos²³. As desvantagens desse procedimento incluem maior morbidade, tempo de hospitalização, efeitos colaterais e complicações. Além disso, pacientes tratados com cirurgia aberta retornam as suas atividades somente em 44 a 54 dias após a intervenção, diferentemente acontece com a associação de LEOC com a endoscopia que retornam as suas atividades em 21 a 30 dias após o procedimento. Também a taxa de infecção após a cirurgia aberta é maior do que após a LEOC. Atualmente, a cirurgia aberta é empregada em poucos casos, cerca de 1% a 4,1%^{1,6}; geralmente quando ocorre falha no tratamento com os outros métodos terapêuticos ou quando existe alguma anormalidade do trato urinário associado ao cálculo como estenose infundibular ou dilatação maciça do sistema coletor. Segundo um estudo realizado com 893 casos de litíase, 48,6% das indicações de cirurgia foi por falha da técnica endoscópica e 29,7% por obstrução anatômica das vias urinárias⁴. A taxa de cirurgia aberta empregada no presente trabalho nos dois períodos foram inferiores as taxas consultadas na literatura. Uma explicação para esses resultados seria a disponibilidade na clínica de métodos terapêuticos minimamente invasivos como a ureteroscopia e a LEOC. Estas últimas constituem no tratamento de primeira escolha do paciente litíásico.

No presente estudo foi verificado um aumento da utilização da cistolitotripsia endoscópica no tratamento do paciente com litíase entre os dois períodos analisados. O aumento avaliado apresentou significância estatística ($p < 0,05$). Esta tendência pode ser explicada, primeiramente, em razão do exame cistoscópio ser o melhor método e mais seguro para o diagnóstico de litíase vesical porque além de quebrar os cálculos permite remover

completamente os fragmentos⁶. Além disso, com o advento de novas técnicas tais como litolapaxia, litotripsia e a desintegração intracorpórea dos cálculos como a cistolitotripsia, houve um aumento na utilização dessas técnicas em função de poucas complicações, baixa morbidade e por ser minimamente invasiva. Paralelamente houve uma redução considerável da cistolitotomia. Segundo um estudo com 670 pacientes com cálculos vesicais, a taxa de complicações foi de 5,9% na cirurgia aberta e apenas 2% na litolapaxia e LEOC.

Um aumento na utilização da nefrolitotripsia percutânea foi avaliado no presente trabalho. O aumento no emprego desse procedimento foi considerado estatisticamente significativo ($p < 0,05$). Isto se deve principalmente a baixa eficiência da LEOC em fragmentar e eliminar os fragmentos de cálculos renais volumosos muitas vezes necessitando múltiplas sessões. Também essa tendência pode ser explicada pelos avanços tecnológicos que promoveram o surgimento de nefroscópios flexíveis com cestas e de litotripsores intracorpóreos capazes de promover a remoção de cálculos caliciais periféricos de forma minimamente invasiva, com baixa morbidade e poucos efeitos colaterais. Além disso, a desintegração dos cálculos intracorpórea com aparelhos cada vez mais eficientes promoveu uma maior facilidade para a remoção dos mesmos⁷. A eficácia do procedimento é alta e a utilização de tubos de nefrostomias facilita a drenagem dos cálculos e impede retenção de resíduos.

As cirurgias abertas empregadas no período de 1994 a 1999 foram 2 nefrectomia parcial, 6 pielolitotomias, 10 nefrolitotomia anatrófica e 1 calicolitotomia. Já no período de 2000 a 2004 foram realizadas 1 nefrectomia parcial, 3 pielolitotomias e 7 nefrolitotomia anatrófica. O que se pode observar desses resultados é a redução no número de nefrectomias no período de 2000 a 2004; havendo uma tendência maior a cirurgias menos agressivas, mais conservadoras visando à preservação do rim e da sua função.

A maior parte dos cálculos urinários, segundo o presente estudo, apresenta localização renal com 56,21% no período de 1994 a 1999 e 46,70% no período de 2000 a 2004. Isto ocorre porque a maioria dos cálculos urinários são formados no rim na superfície dos túbulos coletores ou no epitélio papilar renal. Segundo um estudo realizado com 37 pacientes; 40% dos cálculos avaliados apresentavam localização renal²².

O segundo local de localização dos cálculos foi o ureter inferior com 23,21% no período de 1994 a 1999 e 27,69% no período de 2000 a 2004; em seguida o ureter superior com 10,61% no período de 1994 a 1999 e 11,78% no período de 2000 a 2004. A porção do

ureter com menor frequência de cálculos é o terço médio com 8,11% no período de 1994 a 1999 e 11,23% no período de 2000 a 2004. O cálculo ureteral tem a sua formação no rim. Após o seu desprendimento, o cálculo pode se localizar em uma das três porções do ureter. Segundo dados referentes aos centros de Stuttgart, Mannheim e Heilbronn 15% dos cálculos possuíam localização ureteral no ano de 1984, 34% no ano de 1990 e 40% no ano de 1999¹. O que apresenta semelhança com os resultados apresentados nesse estudo. Já com um trabalho realizado com 23 pacientes: 9 pacientes apresentavam cálculos no ureter inferior, 7 no ureter médio e apenas 1 no ureter superior¹¹. Observa-se uma maior frequência de cálculos em ureter inferior em ambos estudos. Ocorre divergência em termos de ordem de frequência de localizações de cálculos no ureter médio e ureter superior.

Os cálculos de bexiga representaram apenas 1,85% dos cálculos no período de 1994 a 1999 e 2,60% no período de 2000 a 2004. Segundo dados da literatura, apenas 4% dos cálculos urinários são de bexiga^{3,6}. Houve semelhança nos resultados ao se comparar os dois períodos e o dado fornecido pela literatura. A menor frequência da litíase vesical pode ser explicada em razão da maioria dos cálculos deste local serem causados por doenças que predispõem a sua formação como a obstrução com estase e a infecção. Dessa forma, o tratamento dessas doenças evita a formação e a recorrência da litíase vesical. Raramente ocorre a formação de cálculos na ausência dessas anormalidades.

Swain e seus colaboradores utilizou pela primeira vez a radiografia simples de abdômen em 1897 com a finalidade de diagnosticar cálculos urinários. Com o resultado de sua pesquisa, eles relataram que mais de 90% dos cálculos projetavam sombras radiopacas²¹. De acordo com uma revisão realizada por Peterson e Holmes em 1937; 96% dos cálculos urinários podem ser observados e diagnosticados em estudos radiográficos e somente 4% não são visualizados em radiografias simples⁶. O presente estudo, no período de 1994 a 1999, 97% dos cálculos diagnosticados são radiopacos e apenas 3% são radiotransparentes. No período entre 2000 a 2004, 97,4% dos cálculos diagnosticados são radiopacos e apenas 2,6% são radiotransparentes. Pode-se observar uma semelhança dos resultados da radiopacidade dos cálculos nos dois períodos analisados. Além disso, esses resultados estão de acordo com a literatura consultada. A maioria dos cálculos são radiopacos em razão da maior parte deles serem formados por sais de cálcio⁶.

Cerca de 89,6% dos pacientes não apresentaram infecção do trato urinário durante o período de tratamento, sendo que 10,4% dos pacientes apresentaram infecção no período de

1994 a 1999. No período de 2000 a 2004, 84,11% dos pacientes não apresentaram quadro infeccioso do trato urinário e 15,9% dos pacientes apresentaram infecção. Segundo dados referentes ao Hospital Bautista da Carolina do Norte avaliados entre o período de 1968 a 1970, de 70 pacientes com urolitíase sem instrumentação prévia 8% dos pacientes apresentaram infecção do trato urinário. Ao avaliar 100 pacientes com instrumentação prévia, 35% dos pacientes apresentaram infecção do trato urinário⁶. Ao se comparar os dados obtidos com os pacientes sem instrumentação prévia com os dados do presente trabalho, verifica-se um número maior de infecção nesse último. Isto porque no presente estudo o quadro infeccioso poderia ser causado tanto pela litíase como pela presença de alguma anormalidade ou doença. Além disso, este estudo não fez distinção entre pacientes que apresentasse sondagem ou qualquer outro tipo de instrumentação. A litíase urinária pode provocar infecção; assim como um quadro infeccioso pode predispor a formação de cálculos.

6. CONCLUSÕES

1. A frequência de medida não invasiva (não intervenção) no período de 1994 a 1999 foi de 67,72% e o de invasiva foi de 32,28%. No período de 2000 a 2004, a frequência de medida não invasiva foi de 72,31% e o de invasiva foi de 27,69%. O aumento da não intervenção e a redução da medida invasiva em termos percentuais foram considerados estatisticamente significativos nos dois períodos subsequentes.
2. Dentre os procedimentos invasivos, houve um aumento no emprego da cistolitotripsia endoscópica, da ureterolitotripsia por ureteroscopia e da nefrolitotripsia percutânea e uma redução no emprego da LEOC e da cirurgia aberta nos dois períodos avaliados.
3. Foi constatado um aumento nas técnicas conservadoras no tratamento da litíase urinária, paralelamente ao decréscimo da terapêutica intervencionista em termos percentuais. Esses resultados condizem à tendência descrita na literatura mundial.
4. Houve um aumento no emprego das técnicas minimamente invasivas e uma redução da cirurgia aberta no manejo do paciente litíásico paralelamente aos avanços tecnológicos.

NORMAS ADOTADAS

As normas adotadas para a realização deste trabalho foram as determinadas pelo Colegiado do Curso de graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina, através da resolução número 001/2001.

Para as referências bibliográficas foram utilizadas as normas da Convenção de Vancouver (Canadá).

7. BIBLIOGRAFIA

1. Rassweiler JJ, Renner C, Eisenberger F. The management of complex renal stones. *BJU International* 2000; 86: 919-928.
2. Meria P, Le Duc A. Stratégie thérapeutique des calculs urinaires. *Annales d'urologie* 2003; 37: 358-360.
3. Rizvi SAH, Naqvi SAA, Hussain Z, Hashmi A, Hussain M, Zafar MN, Mehdi H, Khalid R. The management of stone disease. *BJU International* 2002; 89: 62-68.
4. Matlaga BR, Assimos DG. Changing indications of open stone surgery. *Urology* 2002; 59:490-494.
5. Sabiston DC. Tratado de cirurgia. As bases biológicas da prática cirúrgica moderna. 15 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999.
6. Walsh PC, Retik AB, Stamey TA, Vaughan ED. *Campbell's urology*. 6 ed. United States of America: Editorial Médica Pan-americana SA; 1994.
7. Marti A, Jichlinski P, Leisinger HJ. Lithiasis urétérales, quel traitement? *Ann Urol* 2002; 36:107-114.
8. Whitfield HN. The management of ureteric stones. Part II: therapy. *BJU International* 1999; 84: 916-921.
9. Kasmaoui EH, Ghadouane M, Jira H, Alami M, Ouhbi Y, Abbar M. Le traitement des calculs de l'uretère par urétéroscopie rigide. À propos de 67 cas. *Ann Urol* 2001; 35: 207-9.
10. Wilbert DM. A comparative review of extracorporeal shock wave generation. *BJU International* 2002; 90:507-511.
11. Costello AJ, Westcott MJ, Peters JS. Experience with Holmium Laser as an endoscopic lithotrite. *Aust. N. Z. J. Surg.* 2000; 70: 348-350.
12. Küpeli B, Alkibay T, Sinik Z, Karaoglan U, Bozkirli I. What is the optimal treatment for lower ureteral stones larger than 1 cm? *Int. J. Urol.* 2000; 7:167-171.
13. Gurbuz ZG, Gonen M, Fazlioglu A, Akbulut H. Ureteroscopy and pneumatic lithotripsy, followed by extracorporeal shock wave lithotripsy for the treatment of distal ureteral stones. *Int. J. Urol.* 2002; 9:441-444.

14. Keeley FX, Tilling K, Elves A, Menezes P, Wills M, Rao N, Feneley R. Preliminary results of a randomized controlled trial of prophylactic shock wave lithotripsy for small asymptomatic renal calyceal stones. *BJU International* 2001; 87:1-8.
15. Tawfik ER, Bagley DH. Management of upper urinary tract calculi with ureteroscopic techniques. *Urology* 1999; 53 (1).
16. Toledo BN, Moritz RP. Tempo decorrido para a eliminação espontânea dos cálculos ureterais. Trabalho de Conclusão de Curso-UFSC ; 2004.
17. Jeong H, Kwak C, Lee SE. Ureteric stenting after ureteroscopy for ureteric stones: A prospective randomized study assessing symptoms and complications. *BJU International* 2004; 93:1032-1035.
18. Anagi YS, Yagisawa T, Nanri M, Kobayashi C, Toma H. Factors associated with failure of extracorporeal shock-wave lithotripsy for ureteral stones using Dornier Lithotripter U/50. *BJU International* 2002; 9:304-307.
19. Shrivastava A, Zaman W, Singh V, Mandhani A, Kumar A, Singh U. Efficacy of extracorporeal shock wave lithotripsy for solitary lower calyceal stone. A statistical model. *BJU International* 2004; 93: 364-369.
20. Gerber S, Moritz RP. Avaliação da eficácia da radiografia simples, ultra-sonografia e da associação destes exames, no diagnóstico de cálculos urinários, em pacientes com cólica reno-ureteral. Trabalho de Conclusão de Curso - UFSC ; 2001.
21. Menezes P, Dickinson A, Timoney AG. Flexible ureterorenoscopy for the treatment of refractory upper urinary tract stones. *BJU International* 1999; 84: 257-260.
22. Lichtemberg JSF, Moritz RP. Prevalência de nefrolitíase nos moradores de um bairro de Florianópolis. Trabalho de Conclusão de Curso - UFSC; 2002.
23. Rocco F, Casu M, Carmignani L, Trinchieri A, Mandressi A, Larcher P, Gadda F. Long-term results of intrarenal surgery for branched calculi: is such surgery still valid? *BJU International* 1998; 81: 796-800.

PROTOCOLO TCC - APÊNDICE 1

prontuário

número de ordem

☐ número de atendimentos não invasivos

☐ número de atendimentos invasivos

☐ número de cistolitotripsia endoscópica

☐ número de ureterolitotripsia por ureterosopia

☐ número de nefrolitotripsia percutânea

☐ número de LEOC

☐ número de cirurgia aberta

☐ número de nefrectomia total

☐ número de nefrectomia parcial

☐ número de pielolitomia

☐ número de pielolitomia estendida

☐ número de nefrolitotomia anatrófica

☐ número de calicolitomia

Localizações dos cálculos conforme atendimento

☐ número de atendimentos com litíase renal

☐ número de atendimentos com litíase vesical

☐ número de atendimentos com doença associada

☐ número de atendimentos sem doença associada

☐ número de atendimentos com litíase em ureter superior

☐ número de atendimentos com doença associada

☐ número de atendimentos sem doença associada

☐ número de atendimentos com litíase em ureter médio

☐ número de atendimentos com doença associada

☐ número de atendimentos sem doença associada

☐ número de atendimento com litíase em ureter inferior

☐ número de atendimentos com doença associada

☐ número de atendimentos sem doença associada

Tipo de cálculo

☐ número de atendimentos com cálculos radiotransparentes

☐ número de atendimentos com cálculos radiopacos

Presença de infecção

☐ paciente com infecção no período considerado

☐ paciente sem infecção no período considerado

Presença de cálculos bilaterais